

# 将 YALE® 隔板用于 ESD 测试

## Use YALE® Closures for ESD Testing

合作伙伴推荐的甲烷减排机会 (PRO) NO. 605

<p><b>适用领域:</b>  <input type="checkbox"/> 生产部门    <input checked="" type="checkbox"/> 处理加工部门    <input checked="" type="checkbox"/> 输气和配气部门</p> <p><b>报道 PRO 的合作伙伴:</b>          Northern Natural Gas</p> <p><b>其他相关的 PRO:</b>          重新设计放空系统和改变 ESD 做法, 移动防火闸以减少压缩泵站内的排放</p>	<p>压缩机/发动机 <input type="checkbox"/></p> <p>脱水器 <input type="checkbox"/></p> <p>管线 <input type="checkbox"/></p> <p>气动/控制 <input type="checkbox"/></p> <p>储罐 <input type="checkbox"/></p> <p>阀门 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>井 <input type="checkbox"/></p> <p>其他 <input type="checkbox"/></p>
<p><b>技术/实践概况</b></p> <p><b>描述</b></p> <p>运输部 (DOT) 法规要求对天然气压缩泵站的 ESD 系统每年定期进行全面检查。通常的方法是启动整个系统, 这样会向大气中排放大量的天然气。一个 DOT 可接受的变更方法是用排放烟囱封口法兰对各个调压阀进行测试。这种做法将极大地减少天然气排放, 但在各个 ESD 阀门上安装和卸掉法兰的劳务费用比较高。</p> <p>一个合作伙伴报道了使用 YALE® 隔板经济有效地对各个 ESD 阀门进行测试并在整个压缩泵站调压过程中节省天然气排放量的做法。</p> <p>YALE® 隔板是一个螺丝连接的、装配在针形阀内的管帽, 针形阀卸掉 ESD 阀内的天然气压力以安全地取出 YALE® 装置。</p> <p><b>操作要求</b></p> <p>ESD 阀必须有一个带螺纹末端的通风竖管以接收 YALE® 隔板帽。</p> <p><b>适用范围</b></p> <p>这种技术适用于所有 ESD 阀。</p>	<p><b>甲烷节省量:</b> 1 800 千立方英尺/年</p> <p><b>费用</b></p> <p>投资费用 (包括安装费用)</p> <p><input type="checkbox"/> &lt;1 000 美元    <input checked="" type="checkbox"/> 1 000~10 000 美元</p> <p><input type="checkbox"/> &gt;10 000 美元</p> <p>操作维护费用 (每年)</p> <p><input type="checkbox"/> &lt;100 美元    <input checked="" type="checkbox"/> 100~1 000 美元</p> <p><input type="checkbox"/> &gt;1 000 美元</p> <p><b>投资回收期 (年)</b></p> <p><input type="checkbox"/> 0~1    <input checked="" type="checkbox"/> 1~3    <input type="checkbox"/> 3~10    <input type="checkbox"/> &gt;10</p> <p><b>好处</b></p> <p>减少甲烷排放是本项目的主要好处。</p>
<p><b>甲烷减排量</b></p> <p>将 ESD 阀循环打开和关闭时的排放速度减去在管线压力下被封堵在 ESD 阀中的天然气体积, 就可以确定出甲烷排放节省量。对于 1 个直径为 8 英寸的、配置有 1 个 3 英尺高的通风竖管的 ESD 阀, 在压力为 500 psig 的系统中, 其每分钟排放速度为 400 千立方英尺, 在封闭竖管中的天然气体积大约为 40 标准立方英尺。在一个典型的压缩泵站上改装 10 个 ESD 阀, 每年将节省甲烷 1 800 千立方英尺。</p>	

## 经济分析

### 费用与节省量分析依据

一个典型的压缩机站，配备有 8 台压缩机，有 10 个直径为 8 英寸的 ESD 阀，以此为基础确定出每年可节省甲烷 1 800 千立方英尺。假设当压缩泵站压力为 500 psig 时进行 ESD 测试。站内各个阀门每年用 YALE®隔板（作为整个压缩泵站放压测试的一种替代方法）测试一次，在 1 分钟内所有 10 个阀门被循环开关一次。

### 讨论

合作伙伴安装 YALE®隔板的主要考虑是节省在每个 ESD 阀通风竖管上安装封口法兰（作为整个压缩泵站放压测试的一种替代方法）所需的劳务费用。对于目前每年在整个压缩泵站上进行放压测试的作业者来讲，仅节省天然气的收入就可以抵消改动 ESD 阀通风竖管来接收 YALE®隔板帽所需的安装费用以及 YALE®隔板装置的费用。直径为 8~12 英寸的 YALE®隔板装置，其价格在 785~1 600 美元之间，不包括安装费用。